

ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

1. Медицинское состояние

Гипогонадизм у мужчин — это клинический синдром, возникающий в результате недостаточной выработки тестикулами тестостерона (андрогенная недостаточность) и в некоторых случаях – нормального количества сперматозоидов (бесплодие) вследствие одного или несколько нарушений на уровне связи гипоталамус-гипофиз-яички. Две разные, но взаимосвязанные функции яичек - стероидогенез (производство тестостерона) и сперматогенез могут быть нарушены независимо друг от друга. В данном документе описывается дефицит тестостерона.

2. Диагностика

А. Этиология

Различают первичный гипогонадизм, связанный с недостаточной функцией тестикул и вторичный, связанный с гипоталамо-гипофизарной недостаточностью или сочетание первичного и вторичного. Этиология дефицита тестостерона может иметь органический характер, когда имеются патологические изменения в структуре органа или врожденные нарушения на уровне гипоталамус-гипофиз-тестикулы. Гипогонадизм может носить функциональный характер, когда отсутствуют видимые патологические изменения в структуре гипоталамус-гипофиз-тестикулы. Гипогонадизм может быть функциональным, когда отсутствуют видимые патологические изменения в структурах на уровне связи гипоталамус-гипофиз-яички. Органический гипогонадизм является потенциально обратимым.

Разрешение на ТИ должно предоставляться только в отношении гипогонадизма органической этиологии. Разрешение на ТИ не должно предоставляться в отношении андрогенной недостаточности в связи с функциональными нарушениями. Разрешение на ТИ в отношении андрогенной недостаточности не должно предоставляться женщинам.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

Органические причины гипогонадизма (см. более подробный список в Приложении А)

1. Первичный органический гипогонадизм может быть связан с:

1. Генетическими аномалиями
2. Аномалиями развития
3. Травмой яичек, двухсторонней орхиэктомией, перекрутом яичка;
4. Орхитом
5. Радиоактивным лечением или химиотерапией.

2. Вторичная органическая недостаточность андрогенов может быть связана с:

1. Генетическими аномалиями гипофиза и гипоталамуса;
2. Опухолями гипофиза или гипоталамуса;
3. Другими анатомическими (структурными), деструктивными и инфильтративными нарушениями гипофиза или гипоталамуса.

3. Органические дефекты в действии или выработке андрогенов (Нарушения полового развития (46, XY DSD))

1. 46,XY DSD, вызванный дефектами рецепторов андрогенов, которые встречаются у мужчин с полной нечувствительностью к андрогенам (CAIS, ранее известная как тестикулярная феминизация), у которых есть почти нормальный женский фенотип для мужчин с частичной нечувствительностью к андрогенам (PAIS или MAIS), у которых есть почти нормальный мужской фенотип.
2. 46,XY DSD, вызванный дефицитом 5 альфа редуктазы (5ARD2) у генетических мужчин, у которых имеются гениталии промежуточного типа при рождении.
4. Конституциональная задержка полового созревания рассматривается как особая категория, так как может быть одобрено ТИ для лечения тестостероном. (см. Раздел 8 и Приложение А).

Функциональные причины гипогонадизма (данный список является репрезентативным для наблюдаемых условий и может быть не полным).

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

1. Случаи функционального гипогонадизма могут быть связаны с:

1. Тяжелым психологическим/ эмоциональным стрессом;
2. Ожирением (III или IV степени по классификации ВОЗ с индексом массы тела (ИМТ) >30)
3. Непролеченным обструктивным апноэ сна
4. Чрезмерными тренировками, недоеданием/дефицитом питания, нарушением питания
5. Использованием некоторых медикаментов, таких как опиоиды, андрогены, анаболические стероиды, аналоги GnRH, селективные модуляторы андрогенных рецепторы (SARMs), глюкокортикоиды, прогестины, эстрогены, препараты, вызывающие гиперпролактинемию
6. Хронические системные заболевания (почечная, печеночная, легочная, сердечная недостаточность, сахарный диабет, злокачественные опухоли, воспалительные заболевания суставов, ВИЧ-инфекция, болезнь Крона, наследственные заболевания обмена веществ)
7. Старение/гипогонадизм позднего развития;
8. Алкоголизм
9. Злоупотребление каннабиноидами.

2. Варикоцеле не является причиной органического гипогонадизма и не является приемлемым диагнозом для ТИ для лечения тестостероном.

3. Андропауза не является приемлемым диагнозом для ТИ в отношении гипогонадизма.

Разрешение на ТИ выдается только при гипогонадизме органической этиологии. ТИ не должно выдаваться при андрогенной недостаточности в связи с функциональными расстройствами.

В. Медицинская оценка

Для запроса на ТИ необходима полная медицинская оценка; разрешение на ТИ будет предоставлено лишь в том случае, если будет продемонстрирована полная картина гипогонадизма органической этиологии.

Запрос  На

должен
включать

следующую информацию, предоставленную в соответствующую антидопинговую организацию (АДО). Данная информация должна быть предоставлена в форме письма от лечащего врача (предпочтительно специалиста – эндокринолога или андролога). Информация должна включать следующие данные, приведенные ниже: даты обследований (включая историю заболевания и физикальные обследования), копии данных лабораторных анализов (с референсными диапазонами значений) и результатов тестов. Если дефицит тестостерона имеет ятрогенное происхождение (орхиэктомия, операция гипофиза или иррадиация, радиотерапия или химиотерапия), то все детали диагноза и лечения, включая отчет об операциях, должны быть представлены. Оценка дефицита тестостерона, если не указано иное, **должна** включать:

1. История болезни:

- а) Пубертатное развитие – неполное или задержка сексуального развития
- б) Либи́до и частота сексуальной активности – длительность существования и тяжесть любых проблем
- в) Эрекция и/или эякуляция
- г) Приливы жара, потливость
- д) Болезни яичек: крипторхизм, перекрут или травмы яичек
- е) Серьезные черепно-мозговые травмы
- ж) Орхит
- з) Наследственная история задержки полового созревания
- и) Неспецифические симптомы – слабость, подавленность настроения, дистимия, плохая концентрация, нарушение сна или сонливость, умеренная анемия, снижение мышечной массы и силы, ожирение и высокий индекс массы тела, снижение работоспособности

2. Физикальные исследования также должны включать:

- а) Наличие или отсутствие гинекомастии
- б) Оволосение (в подмышечной и в лобковой зоне), снижение частоты бритья, отсутствие выпадения волос
- в) Объем яичек, измеренный с помощью орхидометра или ультразвука (аномальный <15 мл)
- г) Высота и вес – Индекс массы тела
- д) Развитие маскулатуры и тонус мышц

3.

Лабораторное обследование (забор крови утром натощак), демонстрирующее постоянный дефицит тестостерона, должно быть предоставлено вместе с запросом на ТИ, которое должно включать следующие данные:

Анализ на общий тестостерон в сыворотке крови, который необходимо взять до 10-00, и анализ на лютеинизирующий гормон в сыворотке, взятый дважды в течение 4-недельного периода, с промежутком минимум одна неделя между двумя анализами

- а) Общий тестостерон в сыворотке – анализ, взятый до 10-00, использующий точный и надежный метод
- б) ЛГ в сыворотке
- в) ФСГ в сыворотке
- г) ГСПГ (глобулин, связывающий половые гормоны) в сыворотке

Исследования, выполняемые при наличии показаний

1. Анализ семенной жидкости с количеством сперматозоидов, если есть проблемы с фертильностью (следует предоставить минимум два анализа семенной жидкости)
2. Сканирование DEXA (рентгенологический метод диагностики остеопороза), если требуется.
3. Ингибин В при рассмотрении врожденного изолированного гипогонадотропного гипогонадизма или конституциональной задержки полового созревания.

Свободный тестостерон

Может быть предоставлен результат свободного тестостерона, измеряемого с помощью равновесного диализа. Анализы прямого аналогового свободного тестостерона не разрешены. Разрешение на ТИ не будет предоставлено лишь в результате низкого свободного тестостерона.

Тест на вредные вещества во время обследования на гипогонадизм

1. Анализ мочи на вредные вещества может быть запрошен и организован АДО.

Спортсмены, уже принимающие препараты тестостерона, перед исследованием должны прекратить их прием в течение необходимого периода времени, для того чтобы можно было правильно оценить потребность в тестостероне. Ожидается, что эндогенные уровни тестостерона будут кратковременно низкими в период сразу после прекращения экзогенного использования препаратов с тестостероном. График выведения, представленный в приложении Б, должен использоваться перед повторным тестированием.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

При

диагнозе органический гипогонадотропный гипогонадизм:

1. МРТ гипофиза (контрастное и обычное)
2. Функциональные тесты активности гипофиза, если потребуется по показаниям – например, утренний кортизол, тест стимуляции АКТГ, тиреостимулирующий гормон, свободный Т4, пролактин
3. Другие диагностические тесты для выявления органической этиологии при вторичном гипогонадизме (уровень пролактина, исследование железа, генетические тесты на наследственный гемохроматоз)
4. Документация, исключая любую потенциальную функциональную этиологию гипогонадотропного гипогонадизма.

3. Лучшие практики терапевтического лечения

А. Название запрещенных субстанций

Тестостерон или хорионический гонадотропный гормон человека (ХГЧ)

В. Способ применения/Дозировка/Частота

Лечение с помощью одобренных лекарственных форм тестостерона или ХГЧ (если у спортсмена документально установлен вторичный гипогонадизм и он желает иметь ребенка). Разрешены только продукты и режимы дозировки, разрешенные агентствами по регулированию лекарств.

1. Тестостерон может вводиться с помощью регулярных внутримышечных инъекций. Лечение должно регистрироваться профессиональным медицинским работником и находиться в доступе с целью контроля в любое время. Как правило, тестостерон вводится внутримышечно по 100 мг каждую неделю, либо по 150-250 мг каждые две недели, чтобы возместить эндогенную секрецию. Если назначен препарат эфир тестостерона ундеканоат, то стандартная дозировка составляет 750-1000 мг (в зависимости от рекомендаций от агентства по регулированию лекарств), с интервалом каждые 10-12 недель в среднем.
2. Тестостерон также можно вводить с помощью трансдермального пластыря, крема, геля или лосьона. Пластырь с тестостероном, крем, гель или лосьон имеют ежедневный режим дозировки. Также возможен прием таблеток тестостерона и назального спрея дважды в день.
3. Тестостерон может быть введен перорально с помощью препарата тестостерон ундеканоат в капсулах по 40 мг, обычно два или три раза в день во время еды. 17 α -метил тестостерон является гепатотоксичным и не рекомендуется из-за потенциальной токсичности печени.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

- 4 Хорионический гонадотропин человека (ХГЧ) может использоваться в дозировке 1000-2000 МЕ внутримышечно 2-3 раза в неделю теми, у кого есть необходимость зачать ребенка. Некоторым мужчинам могут понадобиться более высокие дозы для того, чтобы поддерживать физиологические уровни тестостерона и индуцирования сперматогенеза и фертильности. ФСГ, при необходимости, не является запрещенной субстанцией.

C. Контроль дозировки

Дозировка и частота должны быть определены лечащим эндокринологом с использованием стандартных схем дозирования. Дозировка должна контролироваться с помощью минимального уровня тестостерона в сыворотке крови для инъекционного тестостерона в среднем интервале (посередине между двумя следующим друг за другом инъекциями) или в самой низкой точке (во время следующей запланированной инъекции). Продукт тестостерона, дозировка и сроки предыдущего лечения с помощью инъекционного тестостерона должны быть зафиксированы и представлены для ежегодного обзора или для изменения дозировки. Тестостерон в виде трансдермальных пластырей, гелей или растворов можно контролировать с помощью уровня тестостерона в сыворотке крови в любое время. ХГЧ следует контролировать с помощью минимального уровня тестостерона в сыворотке крови. Дозировка и сроки лечения ХГЧ должны быть зафиксированы и представлены для ежегодного обзора или для изменения дозировки. Любые изменения препарата, дозировки или схемы лечения тестостерона или ХГЧ должны быть утверждены антидопинговой организацией.

D. Продолжительность лечения

Лечение может продолжаться на протяжении всей жизни, но ежегодный обзор доказательств хорошо контролируемой терапии должен быть предоставлен. Предоставленные доказательства должны включать журналы приема препаратов, журналы инъекций и аптечные формуляры, дозировку и сроки лечения, а также регулярное тестирование уровней тестостерона в сыворотке крови.

4. Другие незапрещенные альтернативные методы лечения

Если диагноз подтвержден, то альтернативного метода лечения незапрещенными субстанциями не существует.

5. Последствия для здоровья, если не обеспечивается лечение

Недоразвитые половые органы (до наступления половой зрелости), мышечная слабость, остеопороз, снижение либидо, сексуальная дисфункция (импотенция или эректильная дисфункция), бесплодие.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

6. Контроль лечения

Необходимы регулярные визиты к врачу, чтобы фиксировать в документации улучшение клинических проявлений андрогенной недостаточности в результате лечения тестостероном. **Спортсмен несет ответственность за ведение полного учета тестостерона, назначенного для приема перорально, трансдермально (пластыри, гели, крема, растворы) или пероральным способом введения, а также за дату, дозировку и имя медицинского работника, осуществляющего введение инъекций тестостерона или ХГЧ. Внезапный анализ мочи и крови по заказу антидопинговой организации (минимум 1-2 раза в год) должен проводиться Антидопинговой организацией. Кроме того, требуется регулярное тестирование сыворотки, как предписывает эндокринолог спортсмена и/или лечащий врач (минимум 1-2 раза в год) и обязательно требуется учитывать момент введения инъекций или нанесения геля. В лечении следует применять стандартные дозы тестостерона, которые должны вернуть средний интервал тестостерона на средний нормальный уровень.**

7. Длительность ТИ и рекомендуемый процесс пересмотра

Максимальная продолжительность разрешения во всех случаях составляет до 4 лет. Во всех случаях ежегодно необходимо проводить процесс пересмотра, демонстрирующий данные по уровню тестостерона и контролю за симптомами при хорошо подобранной дозировке. Копии медицинских записей о посещениях лечащего врача, лабораторные отчеты по уровню тестостерона в сыворотке крови (с датами и сроками) должны быть предоставлены и должны сопровождаться предписаниями для пероральных, трансдермальных или буккальных препаратов и продуктов, дозировкам, датам и именам медицинского персонала, осуществляющего инъекции тестостерона или ХГЧ. Может потребоваться консультация другого независимого специалиста по мере необходимости. Записи в историях болезни о причине смены дозировки тестостерона, а также по уровням тестостерона до и после смены дозировки должна быть предоставлены вместе с отчетом перед тем, как изменить дозировку. Антидопинговая организация должна утвердить любые изменения в дозировке тестостерона или ХГЧ.

8. Любые необходимые предостерегающие вопросы

В конкретном случае, когда у молодого спортсмена наблюдается задержка полового созревания, мнение педиатра и эндокринолога должно подтверждать диагноз и необходимость временной терапии тестостероном с заранее установленной длительностью, которая может быть повторена после анализа прогрессирования состояния и текущей потребности в терапии тестостероном. Это должно сопровождаться отчетом соответствующего клинического обследования, включая Стадии Таннера. Разрешение всегда должно выдаваться на срок не более одного года.

Учитывая

потенциальные противоречия, связанные с разрешением на ТИ для тестостерона, мнение независимого эндокринолога с опытом работы в андрологии или мужской репродуктивной эндокринологии, настоятельно рекомендуется.

9. Список литературы

1. AACE Hypogonadism Task Force. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the Evaluation and Treatment of Hypogonadism in Adult Male Patients, 2002 Update. *Endocrine Practice*. 8(6); November/December, 2002. 439-456.
2. Bassil, N. Late-Onset Hypogonadism. *Med Clin N Am* 95:2011, 507-523.
3. Bhasin S et al. Testosterone Therapy in Men with Androgen Deficiency Syndromes: An Endocrine Society Clinical Practical Guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 95:2010; 2536-2559.
4. Ghigo E et al. Consensus Statement: Consensus guidelines on screening for hypopituitarism following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 19(9): August 20, 2005, 711-724.
5. Handelsman DJ, Heather A 2008 Androgen abuse in sports. *Asian J Androl* 10:403415.
6. Handelsman, DJ. Androgen Physiology, Pharmacology and Abuse In: R.I. McLachlan (Editor). *Endocrinology of Male Reproduction*. 2016 (URL: [HTTP://www.endotext.org/male/index.htm](http://www.endotext.org/male/index.htm)).
7. Layman LC. Hypogonadotropic hypogonadism. *Endocrinol Metab Clin N AM* 36:2007, 283-296.
8. Matsumoto AM and Bremner WJ. Testicular Disorders in S Melmed, KS Polonsky, PR Larsen, HM Kronenberg, Editors, *Williams Textbook of Endocrinology*, 13th Edition, pp 694-784, 2016.
9. Nieschlag E, Behre HM, Nieschlag S (eds) *Andrology – male reproductive health and dysfunction*. Springer Heidelberg, 3rd edition, 2010.
10. Nieschlag E, Vorona E. Medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids (AAS): effects on reproductive functions. *Eur J Endocrinol* 2015, 173: R4758.
11. Nieschlag E, Vorona E. Doping with anabolic androgenic steroids (AAS): adverse effects on non-reproductive organs and functions. *Rev Endocr Metab Disorders* 16:199-211, 2015.
12. Rohayem J, Nieschlag E, Kliesch S and Zitzmann M. Inhibin B, AMH, but not INSL3, IGF1 or DHEAS support differentiation between constitutional delay of growth and puberty and hypogonadotropic hypogonadism. *Andrology*, 1–6, 2015.
13. Safarinejad MR, Azma K, Kolahi AA. The effects of intensive, long-term treadmill running on reproductive hormones, hypothalamus-pituitary-testis axis, and semen quality: a randomized controlled study. *J Endocrinology* 200:2009, 259-271.
14. Viswanathan, V & Eugster, EA. Etiology and Treatment of Hypogonadism in Adolescents. *Endocrinol Metab Clin N AM* 38:2009 719-738.
15. Vuong C et al. The effects of opioids and opioid analogs on animal and human endocrine systems. *Endocr Rev* 31: 2010, 98-132.

Приложение А

Органические причины гипогонадизма*

Данный список является репрезентативным для наблюдаемых условий и может быть не полным.

Первичная органическая недостаточность андрогенов может быть связана с:

1. Генетическими аномалиями
 - а. Синдром Клайнфельтера и его варианты (напр. 47, XYY/46,XY)
 - б. Дисгенетические тесты.
 - в. Миотоническая дистрофия;
2. Аномалии развития
 - а. Крипторхизм
 - б. Врожденный анорхизм;
3. Прямая травма яичек, двухсторонняя орхиэктомия, перекрут яичка;
4. Орхит – тяжелый двусторонний с последующей атрофией яичек при свинке или других инфекциях;
5. Радиоактивное лечение или химиотерапия.
6. 46,XY DSD из-за дефектов в биосинтезе тестостерона (ранее мужской псевдогермафродитизм).
7. Дефекты рецепторов LH/hCG.

Вторичный органический гипогонадизм может быть связан с:

1. Генетическими аномалиями гипофиза и гипоталамуса
 - а. Врожденный изолированный гипогонадотропный гипогонадизм, включая Синдром Каллмана
 - б. Врожденный изолированный дефицит LH
 - в. Врожденные дефекты гипофиза, вызывающие сложные врожденные синдромы множественной гормональной недостаточности гипофиза.
2. Опухоли гипофиза или гипоталамуса
 - а. Аденомы
 - б. Пролактинасекретирующая опухоль гипофиза, приводящая к гиперпролактинемии
 - в. Краниофарингиома

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

3. Инфекции
4. Синдромы перегрузки железом
 - а. Гемохроматоз
 - б. гемоглобинопатии
 - I. бета-талассемия
 - II. серповидноклеточная анемия.
5. Структурные, деструктивные и инфильтративные нарушения гипофиза или гипоталамуса
 - а. Аномалии развития, инфекция центральной нервной системы
 - б. Гранулематозные заболевания
 - в. Лимфоцитарные гипофизиты.
6. Анатомические проблемы гипофиза или гипоталамуса
 - а. Рассечение/иссечение стебля гипофиза
 - б. Гипофизэктомия
 - в. Гипофизарно-гипоталамическая болезнь
 - г. Тяжелое или повторное травматическое повреждение головного мозга, вызывающее дисфункцию гипофиза.
7. Гипогонадотропный гипогонадизм, сочетающийся с адреналиновой недостаточностью (х-сцепленная адреналиновая гипоплазия).

Органические дефекты в действии или выработке андрогенов (Нарушения полового развития (45,XY DSD))

1. 46, XY DSD, вызванный дефектами рецепторов андрогенов, которые встречаются у мужчин с полной нечувствительностью к андрогенам (тестикулярная феминизация), у которых присутствует почти нормальный женский фенотип, до мужчин с частичной нечувствительностью к андрогенам (PAIS или MAIS), у которых присутствует почти нормальный мужской фенотип. Уровни сыворотки тестостерона могут быть нормальными, а уровни ЛГ могут быть повышенными
2. 46, XY DSD, вызванный дефицитом 5 альфа редуктазы (5ARD2) у мужчин, у которых имеются гениталии промежуточного типа при рождении и которые могут воспитываться, как девочки, но в период полового созревания у них развивается

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

мужской соматический фенотип с нормальным мужским диапазоном уровней тестостерона.

Конституциональная задержка полового созревания является особой категорией. Конституциональная задержка полового развития не является постоянным состоянием, хотя в нем может присутствовать генетический компонент. ТИ должно быть одобрено для этого состояния, как предписано эндокринологом или педиатром, но лечение должно никогда не продолжаться после того, как инициировано половое созревание.

Комментарий в отношении идиопатического гипогонадотропного гипогонадизма

Идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм (ИИ) иногда путают с **изолированным гипогонадотропным гипогонадизмом**. Термин «изолированный идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм» - это старый термин, который охарактеризовал ряд генетических нарушений, ведущих к дефициту гонадротропина и отсутствию полового созревания в связи с пангипопитуитаризмом. Изолированный гипогонадотропный гипогонадизм связан с **органическими** нарушениями и поэтому может быть причиной для предоставления разрешения на ТИ. Идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм, это термин, который часто используется в последние годы. Он включает в себя изолированный гипогонадотропный гипогонадизм, но используется шире в качестве обобщающего термина, включающего различные приобретенные (не генетические) **функциональные** нарушения (например, ожирение, заболевания сердечно-сосудистой системы, депрессию, использование опиатов или экзогенных андрогенов, перетренированность и т.д.), которые сопутствуют низкому уровню циркулирующего тестостерона. Идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм является неприемлемым диагнозом для заявки на ТИ.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

Приложение Б

Таблица выведения

<u>Продукт и способ введения</u>	<u>Период выведения</u> ^{1 2}	<u>Анализ мочи (антидопинг)</u>	<u>Анализы крови ЛГ, ФСГ, Тестостерон</u>
Трансдермальный тестостерон (пластырь с тестостероном, гель или крем)	2 недели	В начале выведения (0 неделя)	Конец выведения (2 неделя) и повторно между 3-4 неделями
Перорально (тестостерон ундеcanoат) или буккальный метод введения	2 недели	В начале выведения (0 неделя)	Конец выведения (2 неделя) и повторно между 3-4 неделями
Тестостерон средней длительности путем внутримышечных инъекций (тестостерон энантат, тестостерон ципионат или смешанные эфиры)	8 недель	Во время 0 недели плюс один случайный тест между 3-7 неделями	Первый анализ на 8 неделе, и затем повторно другой анализ в течение следующих 4 недель, как минимум с разницей в неделю
Тестостерон длительного действия путем внутримышечных инъекций (тестостерон ундеcanoат)	26 недель	Во время 0 недели плюс два случайных теста между 3 и 25 неделями	Первый анализ на 26 неделе, и затем другой анализ в течение следующих 4 недель, как минимум с разницей в неделю
Гранулы тестостерона, имплантируемые подкожно	40 недель	Во время 0 недели плюс два или три случайных теста в период между 8-38 неделями	Первый анализ на 40 неделе, и затем другой анализ в течение следующих 4 недель, как минимум с разницей в неделю

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ ПО ТИ
Медицинская информация для поддержки решений
комитетов по ТИ
ГИПОГОНАДИЗМ У МУЖЧИН

¹ Период

выведения представляет собой время, за которое экзогенный тестостерон покидает организм и можно будет увидеть эффект восстановления от лекарств у мужчин, принимающих стандартные дозы тестостерона в течение ограниченного времени. В случае с теми, кто использует более высокую дозировку, чем стандартная в течение длительного времени, период выведения лекарства и полное восстановление репродуктивной системы может быть более продолжительным.

² В течение периода выведения, тестирование на препараты с целью предотвращения дальнейшего использования продуктов тестостерона или его аналогов имеет решающее значение, гарантируя соблюдение режима абстиненции.